

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Nutrisi Peternakan dan Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Penelitian dilakukan dalam jangka waktu 5 bulan yaitu September 2017 sampai Februari 2018.

#### 3.2 Alat dan Bahan

##### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan wingko dan *edible coating* adalah oven, baskom, sendok, blender, kompor, dan loyang. Sedangkan alat yang digunakan untuk analisa kualitas wingko adalah *waterbath* “Memmert”, oven “Memmert”, *filter vacuum*, seperangkat alat gelas berbagai ukuran “Iwaki” (erlenmeyer, beaker glass, tabung reaksi, gelas ukur, pipet ukur, labu ukur, labu takar), *hotplate* dan *magnetic stirrer bar*, loyang, cawan, *texture analyzer TA-XT2i Stable Micro System*, *Laminar Air Flow (LAF)*, *autoclave*, *incubator*, buret otomatis, pendingin balik, desikator, oven “Memmert”, lemari asam, corong, pipet tetes, *thermometer*, *vortex*, *petridish*, dan *colony counter*.

##### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan wingko dan *edible coating* adalah adalah hasil samping (limbah padat) sari apel dari penyaringan pertama rebusan apel yang di KSU Brosem, tepung ketan putih (Rose brand), kelapa parut (umur panen 11 bulan), gula (merk Gulaku), garam, gliserol, tepung tapioka, dan jeruk nipis (kulitnya berwarna kuning, umur sekitar  $\pm 3$  bulan). Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisa adalah kapas, petroleum benzene, media PDA, *whatmann*

No. 41, aquades,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,255 N, NaOH 0,313N,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  26,5%, pati atau amilum, larutan *Luff schroll*, Na-thiosulfat 0,1N, larutan KI 20% dan sampel wingko.

### 3.3 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dirancang dalam 2 tahapan yaitu pembuatan wingko dan aplikasi edible coating ekstrak jeruk nipis pada perlakuan terbaik wingko.

#### 3.3.1 Penelitian Tahap I

Pembuatan wingko menggunakan rancangan pola tersarang (nested) dengan 2 faktor, dimana faktor I adalah metode pemanasan kelapa parut dan faktor 2 adalah proporsi bahan baku wingko (hasil samping sari apel: tepung ketan), hingga diperoleh 12 kombinasi dengan 3 kali ulangan.

- Faktor I = Metode pemanasan kelapa parut
- K0 = kelapa parut kontrol
  - K1 = kelapa parut kukus
  - K2 = kelapa parut sangrai
- Faktor II = Proporsi bahan baku
- A0 = 0% hasil samping sari apel: 100% tepung ketan
  - A1 = 25% hasil samping sari apel: 75% tepung ketan
  - A2 = 50% hasil samping sari apel: 50% tepung ketan
  - A3 = 75% hasil samping sari apel: 25% tepung ketan

Kombinasi faktor I dan II dapat dilihat pada Tabel 4 yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Kombinasi Rancangan Pembuatan Wingko

| Sarang    | K0 |    |    |    | K1 |    |    |    | K2 |    |    |    |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Tersarang | A0 | A1 | A2 | A3 | A0 | A1 | A2 | A3 | A0 | A1 | A2 | A3 |

Keterangan:

K0A0= Kelapa parut kontrol dengan proporsi bahan baku wingko (0% hasil samping sari apel: 100% tepung ketan)

K0A1= Kelapa parut kontrol dengan proporsi bahan baku wingko (25% hasil samping sari apel: 75% tepung ketan)

K0A2= Kelapa parut kontrol dengan proporsi bahan baku wingko (50% hasil samping sari apel: 50% tepung ketan)

K0A3= Kelapa parut kontrol dengan proporsi bahan baku wingko (75% hasil samping sari apel: 25% tepung ketan)

K1A0=Kelapa parut kukus dengan proporsi bahan baku wingko (0% hasil samping sari apel: 100% tepung ketan)

K1A1=Kelapa parut kukus dengan proporsi bahan baku wingko (25% hasil samping sari apel: 75% tepung ketan)

K1A2=Kelapa parut kukus dengan proporsi bahan baku wingko (50% hasil samping sari apel: 50% tepung ketan)

K1A3= Kelapa parut kukus dengan proporsi bahan baku wingko (75% hasil samping sari apel: 25% tepung ketan)

K2A0=Kelapa parut sangrai proporsi bahan baku wingko (0% hasil samping sari apel: 100% tepung ketan)

K2A1=Kelapa parut sangrai proporsi bahan baku wingko (25% hasil samping sari apel: 75% tepung ketan)

K2A2=Kelapa parut sangrai proporsi bahan baku wingko (50% hasil samping sari apel: 50% tepung ketan)

K2A3= Kelapa parut sangrai proporsi bahan baku wingko (75% hasil samping sari apel: 25% tepung ketan)

Formulasi bahan dasar pembuatan wingko dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Formulasi Bahan Dasar Pembuatan Wingko Eksperimen

| No | Nama bahan                             | Perbandingan bahan baku hasil samping sari apel dan tepung ketan |           |           |           |
|----|--|--|-----------|-----------|-----------|
|    |  | 100% : 0%  | 75% : 25% | 50% : 50% | 25% : 75% |
| 1  | Tepung ketan                           | 100g   | 75g       | 50 g      | 25 g      |
| 2  | Hasil samping sari apel                | 0 g  | 25 g      | 50 g      | 75 g      |
| 3  | Kelapa parut (kontrol/ kukus/ sangrai) | 60 g   | 60 g      | 60 g      | 60 g      |
| 4  | Gula                                   | 40 g   | 40 g      | 40 g      | 40 g      |
| 5  | Garam                                  | 2 g  | 2 g       | 2 g       | 2 g       |
| 6  | Air                                    | 30 ml  | 30 ml     | 30 ml     | 30 ml     |

### 3.3.2 Penelitian Tahap II

Perlakuan terbaik wingko yang telah didapatkan, dilanjutkan dengan pengaplikasian *edible coating* sari jeruk nipis. Aplikasi *edible coating* menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan 1 faktor yaitu konsentrasi penambahan ekstrak jeruk nipis pada pembuatan *edible coating*, diperoleh 4 perlakuan dengan 6 kali ulangan.

J0= sari jeruk nipis 0%

J1= sari jeruk nipis 0,75%

J2= sari jeruk nipis 1,5%

J3= sari jeruk nipis 2,25%

Formulasi bahan dasar pembuatan *edible coating* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Formulasi Bahan Dasar Pembuatan *Edible Coating*

| No | Bahan            | Konsentrasi penambahan ekstrak jeruk nipis |        |      |       |
|----|------------------|--|--------|------|-------|
|    |                  | 0%   | 0,75 % | 1,5% | 2,25% |
| 1. | Tapioka (g)      | 5  | 5      | 5    | 5     |
| 2. | Gliserol (ml)    | 2  | 2      | 2    | 2     |
| 3. | Jeruk nipis (ml) | 0  | 1,125  | 2,25 | 3,375 |
| 4. | Aquades (ml)     | 150  | 150    | 150  | 150   |

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Proses Pemanasan Kelapa Parut (Achmad, 2005)

Kelapa yang digunakan dibeli dari pedagang kelapa di daerah belakang kampus, dimana kelapa dibeli dan diparut ditempat yang sama (kelapa diseleksi terlebih dahulu sesuai ketentuan yaitu berumur  $\pm 11$  bulan, yang ditandai dengan batok kelapanya yang berwarna putih, daging buahnya lembut dan lunak). Kelapa parut selanjutnya ditimbang beratnya, kemudian dimasak dengan cara dikukus

atau disangrai sesuai perlakuan. Pemanasan dilakukan selama  $\pm 15$  menit suhu  $70^{\circ}\text{C}$ .

### 3.4.2 Pembuatan Wingko (Pertiwi *et al.*, 2005)

Pembuatan wingko dilakukan melalui beberapa tahap mulai dari persiapan bahan, pencampuran dan pembuatan adonan, pencetakan, pemanggangan, dan pendinginan. Bahan-bahan yang diperlukan sebelumnya ditimbang terlebih dahulu sesuai perlakuan, kemudian semua bahan seperti tepung ketan, gula, garam, limbah padat sari apel dan air dicampur menjadi satu hingga terbentuk adonan yang homogen. Setelah adonan wingko tercampur merata, kemudian dilakukan pencetakan adonan di atas loyang dengan ketebalan  $\pm 1$  cm. Adonan kemudian dipanggang pada suhu  $150^{\circ}\text{C}$  selama 20 menit kemudian wingko dibalik dan dimasukkan kembali ke dalam oven selama 20 menit agar tingkat kematangannya merata. Wingko yang telah matang sempurna kemudian didinginkan pada suhu kamar selama 20 menit sebelum dilapisi dengan *edible*.

### 3.4.3 Pembuatan *Edible Coating* Sari Jeruk Nipis (Pradani, 2013)

Pertama-tama tapioka ditimbang sebanyak 5 gram dan ditambahkan aquades hingga volumenya mencapai 150 ml, kemudian 2 ml gliserol ditambahkan ke dalam larutan tersebut dan dipanaskan menggunakan *hot plate* sampai terjadi gelatinisasi (suhu  $70^{\circ}\text{C}$ ) dan dipertahankan selama 5 menit. Proses selanjutnya yaitu pendinginan *edible coating* pada suhu kamar. Setelah suhu larutan *edible coating* mencapai  $40^{\circ}\text{C}$ , tambahkan sari jeruk nipis sesuai konsentrasi 0%, 0,75%, 1,5% dan 2,25% (v/v total) dan diaduk dengan *magnetic stirrer* supaya homogen.

#### 3.4.4 Aplikasi *Edible Coating* Sari Jeruk Nipis pada Wingko

Perlakuan terbaik wingko yang telah diperoleh pada tahap I selanjutnya dilapisi dengan *edible coating* sari jeruk nipis. Wingko dengan ketebalan 1 cm dipotong dadu ukuran 2 cm x 2 cm. Wingko kemudian dicelupkan ke dalam larutan *edible coating* selama 3 menit kemudian ditiriskan dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 15 menit. Pencelupan dilakukan 2 kali supaya semua bagian permukaan wingko terlapisi merata. Selanjutnya wingko disimpan di tempat steril pada suhu ruang, lalu diamati setiap 5 hari sekali selama 15 hari untuk mengetahui umur simpan dan kualitas wingko selama penyimpanan.

### 3.5 Parameter Penelitian

Parameter percobaan pada tahap I ini adalah kadar air, lemak, serat kasar, gula reduksi, asam lemak bebas, analisis profil tekstur dan uji organoleptik rasa, aroma, kenampakan. Sedangkan parameter pada percobaan II adalah kadar air, kadar asam lemak bebas, profil tekstur, dan Angka Kapang-Khamir.

#### 3.5.1 Analisa Kadar Air Metode Oven Gravimetri (SNI, 1992)

1. Menimbang berat kosong cawan porselen (sebelumnya dikonstankan dulu dalam oven suhu 100 selama 30 menit).
2. Memasukkan sampel sebanyak 2 g ke dalam cawan porselen.
3. Mengoven sampel pada suhu 105 °C selama 3 jam.
4. Selanjutnya, cawan porselen yang berisi sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit, kemudian ditimbang sebagai berat akhir. Perhitungan:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(\text{berat cawan kosong} + \text{berat bahan}) - (\text{berat akhir})}{\text{Berat bahan/sampel}} \times 100\%$$

### 3.5.2 Analisa Kadar Lemak Metode Soxhlet (SNI, 1992)

1. Menimbang sampel sebanyak 2 gram lalu dimasukkan ke dalam timbel.
2. Menimbang berat labu lemak sebagai bobot kosong (labu lemak dikonstankan terlebih dahulu dengan dimasukkan ke dalam oven selama 1 jam).
3. Memasukkan timble ke dalam sokhlet yangdihubungkan dengan penangas, kemudian diekstrak selama 4 jam dengan menggunakan pelarut petroleum benzene 30 ml.
4. Setelah diekstrak, mengevaporasi labu lemak untuk menghilangkan pelarut.
5. Labu lemak selanjutnya dimasukkan ke dalam oven suhu 100<sup>0</sup>C selama 1 jam, kemudian ditimbang sebagai bobot akhir.

Perhitungan:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{Berat akhir} - \text{Berat labu lemak} \times 100 \%}{\text{Berat bahan (g)}}$$

### 3.5.3 Kadar Serat Kasar (SNI, 1992)

1. Memasukkan sisa sample/ bahan hasil ekstraksi lemak ke dalam beaker glass 250 ml, kemudian menambahkan 200 ml larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (1,25 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat / 100 ml = 0,255 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) kemudian ditutup dengan plastik dan diikat dengan karet gelang.
2. Memasukkan sampel tersebut ke dalam *waterbath* atau digodok dan dihitung selama 1 jam dari mulai mendidih.
3. Mendinginkan suspensi dan disaring menggunakan erlenmeyer dan pompa vacuum sampai semua residu tertinggal di kertas saring (jika residu masih tersisa di beaker glass, tambahkan aquades sedikit demi sedikit hingga residu tersaring semua).
4. Memasukkan residu yang telah didapat ke dalam beaker glass lagi dan

ditambahkan 200 ml NaOH (1,25 g NaOH/ 100 ml = 0,313 N NaOH),

kemudian ditutup dengan plastik dan diikat dengan karet gelang,

5. Memasukkan sampel tersebut ke dalam *waterbath* atau digodok kembali dan dihitung selama 1 jam dari mulai mendidih.
6. Mendinginkan kembali residu yang telah didapatkan dan disaring dengan kertas saring,
7. Memasukkan kertas saring yang berisi residu tersebut ke dalam krus porselin dan dikeringkan pada suhu 105 °C selama 1 jam sampai berat konstan (1-2 jam).
8. Mendinginkan sampel dalam desikator dan ditimbang. Kadar serat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar serat (\% bk)} = \frac{(\text{berat kertas saring dan residu}) - \text{berat kertas saring}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

#### 3.5.4 Analisa Kadar Asam Lemak Bebas Metode Titrimetri (Sudarmadji *et al.*, 1997)

1. Menimbang sampel sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml.
2. Menambahkan 25 ml etanol 96% yang telah dipanaskan sampai suhu 40 °C.
3. Menyaring sampel dan mengambil filtratnya, setelah itu sampel ditambahkan dengan 2 ml indikator pp, dan dititrasi dengan larutan 0,1 M NaOH sampai berubah warna menjadi merah jambu dan tidak hilang selama 30 detik. Kadar asam lemak bebas sampel dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar FFA (\%)} = \frac{(\text{mL NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{BE asam laurat})}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$



### 3.5.5 Analisis Profil Tekstur (Bourne, 2002)

1. Probe sebelumnya dikalibrasi terlebih dahulu dengan ketinggian 20 mm (probe yang digunakan berbentuk silinder dengan diameter 75 mm)
2. Analisis profil tekstur dilakukan dengan memberikan gaya tekan pada sampel sebanyak dua kali dan menghasilkan data berupa grafik yang memiliki dua puncak. Data ini diolah dengan menggunakan software Texture Expert versi 1.22 untuk memperoleh parameter yang dicari, yaitu kekerasan (hardness).
3. Kekerasan sampel dilihat dari nilai puncak pada tekanan pertama.

### 3.5.6 Analisis Total Kapang-Khamir ((Sudarmaji dkk., 1997)

1. Membuat media PDA (*potato dextrose agar*) dengan melarutkannya dalam akuades sebanyak 3,9 g/100ml.
2. Menimbang 1 ml sampel dan dimasukkan kedalam tabung reaksi.
3. Menambahkan 9ml akuades steril dan dihomogenkan dengan vortex.
4. Melakukan pengenceran bertingkat hingga 2 kali pengenceran dan masing masing diambil sebanyak 1 ml kemudian diinokulasikan pada cawan yang telah berisi media PDA.
5. Meratakan suspensi dengan batang L secara perlahan dan tidak melukai media.
6. Menginkubasi didalam inkubator dengan suhu 37°C selama 48 jam.
7. Mengambil petridish yang sudah diinkubasi dan menghitung jumlah kapang –khamir dengan menggunakan *Colony Counter* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{CFU (CFU/ml)} = \frac{\text{Jumlah Koloni}}{1/\text{Pengenceran}}$$

### 3.5.7 Uji Organoleptik (Yuwono, 1998)

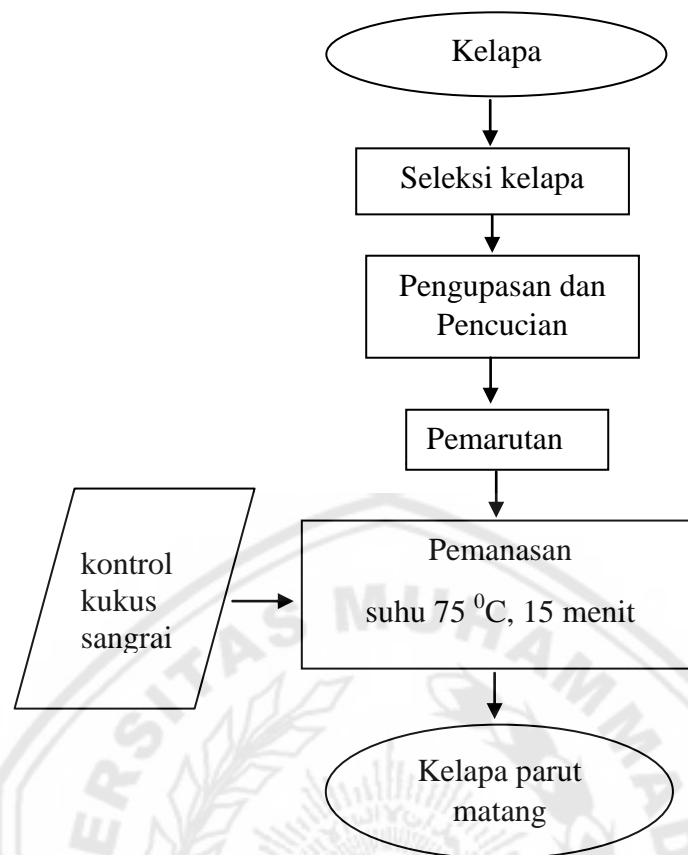
Uji penerimaan sensori sampel dilakukan dengan menggunakan uji rating hedonik. Uji rating hedonik dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih untuk menilai tingkat kesukaan terhadap wingko yang meliputi rasa, aroma, dan warna.

Tabel 8. Skala Penilaian Uji Organoleptik Wingko

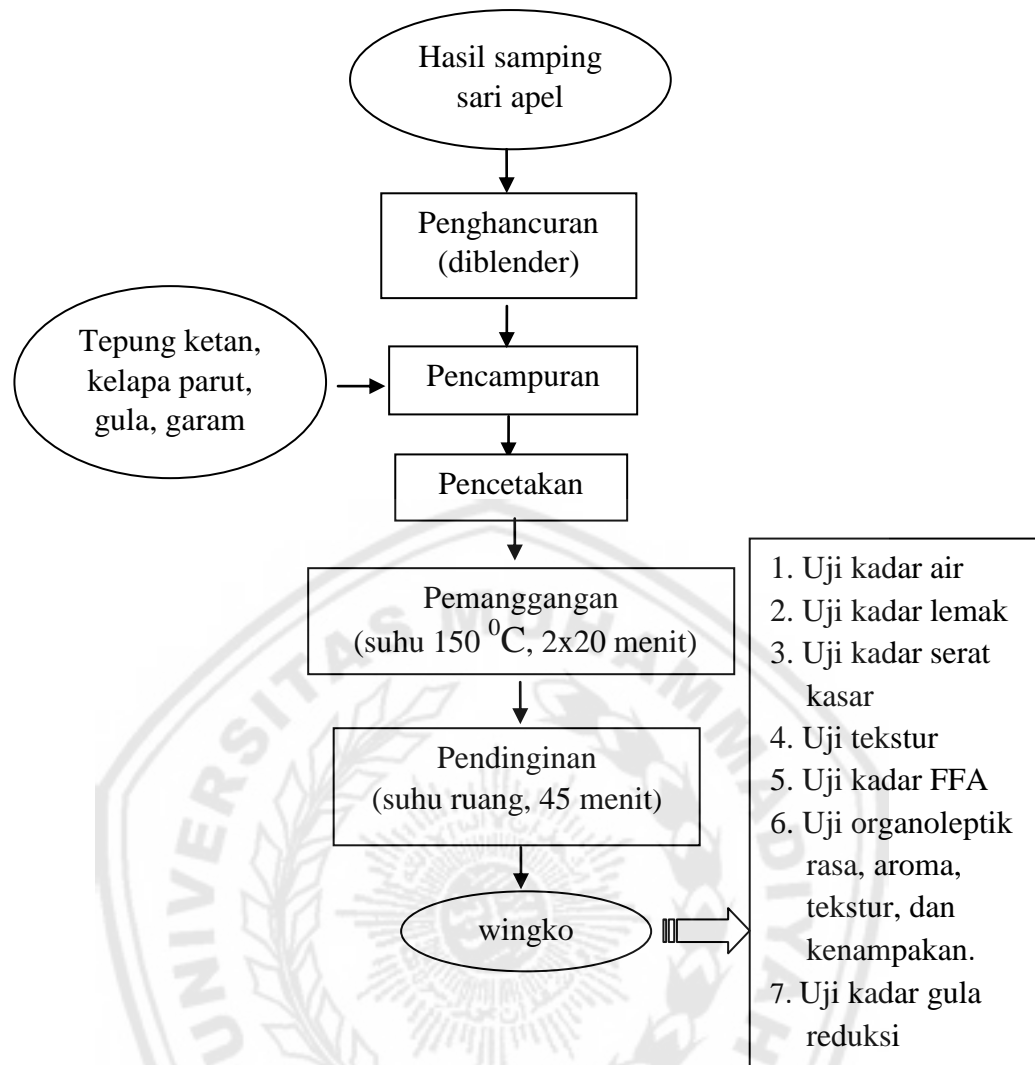
| Rasa                       | Aroma          | Warna                 |
|----------------------------|----------------|-----------------------|
| 1= manis                   | 1= tidak suka  | 1= putih cerah        |
| 2= manis sedikit asam      | 2= cukup suka  | 2= putih kurang cerah |
| 3= manis dan asam seimbang | 3= suka        | 3= coklat cerah       |
| 4= manis dan sangat asam   | 4= sangat suka | 4= coklat gelap       |

### 3.6 Analisa Data

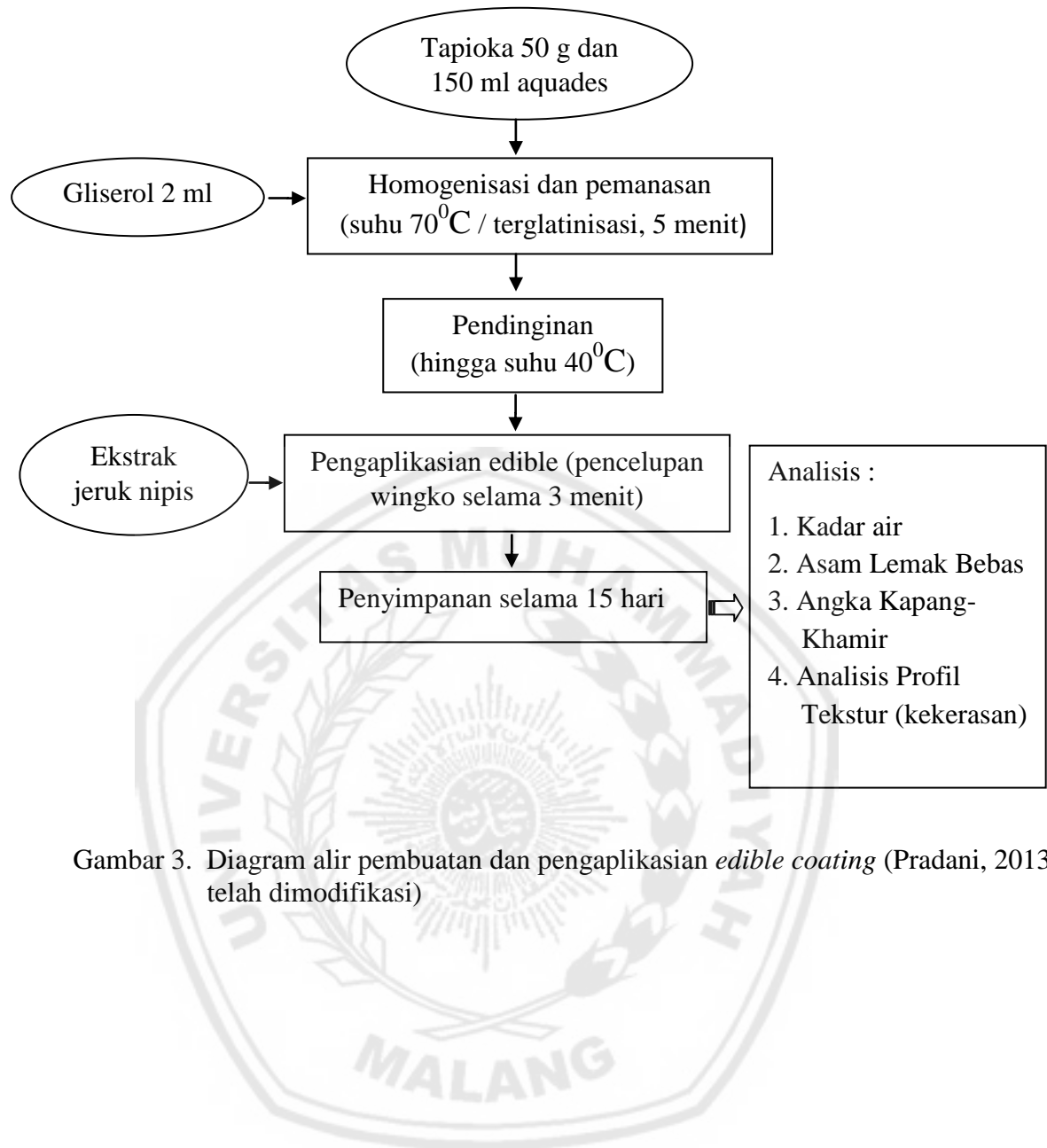
Pengolahan data hasil analisis dilakukan menggunakan *software Microsoft Excel*. Untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji, data diolah menggunakan analisis ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan *mode general linear model univariate* pada taraf 5%, apabila terdapat perlakuan yang berpengaruh terhadap parameter uji maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada penelitian tahap I sedangkan uji lanjut tahap II dilakukan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) (Steel dan Torrie, 1995). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa de Garmo untuk menentukan perlakuan terbaik dari semua perlakuan yang digunakan. Analisa de garmo dilakukan dengan mengurutkan variable menurut prioritas dan kontribusi terhadap hasil kemudian pada masing-masing variable diberikan bobot nilai sesuai kontribusinya dengan angka relative 0-1. Selanjutnya variable yang dianalisa dikelompokkan menjadi nilai terbaik dan terburuk, kemudian dihitung nilai efektivitasnya (De Garmo dan Sulliva, 1984).



Gambar 1. Diagram Alir Pemanasan Kelapa Parut (Achmad, 2005; telah dimodifikasi)



Gambar 2. Diagram alir pembuatan wingko (Pertiwi et al, 2005; telah dimodifikasi)



Gambar 3. Diagram alir pembuatan dan pengaplikasian *edible coating* (Pradani, 2013; telah dimodifikasi)